

반응소결 SiC-B₄C 복합체의 B₄C 분해거동Decomposition Behavior of B₄C in Reaction Bonded SiC-B₄C Composites

한인섭, 이기성, 정용희*, 서두원, 홍기석, 이상국, 임병훈*

한국에너지기술연구원 에너지재료연구센터

*대양산업

반응소결 탄화규소(RBSC)의 강도와 경도 등의 기계적 특성을 향상시키기 위해 보론카바이드를 첨가하여 복합체를 제조하였다. 결정상 및 미세구조 분석 결과, 소결온도가 1650°C에서 보론카바이드가 부분적으로 분해되는 현상을 나타내었다. 그러나 반응소결 SiC-B₄C 복합체의 기계적 특성은 일반적인 RBSC의 특성에 비해 향상된 결과를 나타내었으며, 이들 특성은 B₄C의 첨가량에 따라 변화되는 결과를 나타내었다.

In-situ 폴리머 용액법에 의한 산화물 세라믹의 제조 및 미세구조에 관한 연구

Control of Microstructure in Multi-component Ceramics
by In-situ Polymer Solution Route

권명도, 이상진

목포대학교 신소재공학전공

화학 용액법을 이용한 세라믹 분말합성 방법의 응용으로 유기물/무기물의 혼합에 의한 균질하고 안정한 분말합성 방법이 연구되어 졌다. 본 실험에서는 이 같은 방법을 응용하여 알코올을 용매로 nitrate 형태의 금속염을 용해시키고, 폴리머를 캐리어로 사용하여 균질한 전구체 제조에 관한 연구를 하였다. 다 성분계에 의한 상호간의 입성장 억제 기구와 다공성 전구체를 이용한 비정질의 초미립 분말의 제조에 의하여 세라믹 나노 복합체에 접근하는 미세구조를 연구하였다. 고온건조 과정에서 알코올의 증발에 따른 발화조건에 따라 연소폭발이 일어나 순간적인 폴리머의 분해와 폭발에 의한 순간적 부피팽창에 의해 다공성 전구체의 제조가 가능하였고 이를 이용하여 밀링에 의한 초미립 분말의 제조가 가능하였다. 비정질의 초미립 분말은 치밀화 촉진에 의하여 소결온도를 낮출 수 있어 입성장을 억제하고, 원자적 균일성을 유지하면서 상호간에 입성장을 억제하고 고용체 생성을 도모하는데 효과적으로 작용하여 치밀한 나노 스케일의 복합체에 접근할 수 있었다. 본 연구에서는 지르코니아와 알루미늄이 1:1의 부피비로 혼합된 2성분계와 여기에 Y₂O₃와 CeO₂가 혼합된 다성분계의 미세구조가 in-situ 폴리머 용액법에 의하여 제조되어 졌다.